

17.02.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

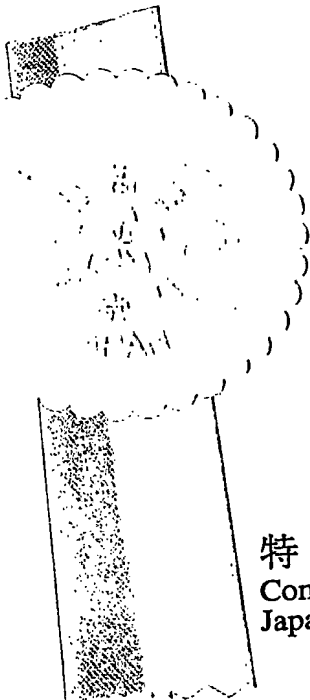
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 4 1 1 0 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 4 1 1 0 8]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

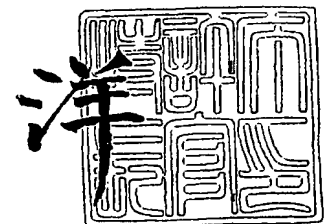
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2 0 0 5 年 3 月 2 4 日

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2711050077
【提出日】 平成16年 2月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09G 5/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 川原 功
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

入力画像信号を補正する画像補正方法であって、
入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正する
ことを特徴とする画像補正方法。

【請求項 2】

入力画像信号を補正する画像補正方法であって、
入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正する
ことを特徴とする画像補正方法。

【請求項 3】

入力画像信号を補正する画像補正方法であって、
入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正し、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化に基づいて、前記入力画像信号を補正する
ことを特徴とする画像補正方法。

【請求項 4】

入力画像信号を補正する画像補正方法であって、
入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化に基づいて、前記入力画像信号を補正し、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正する
ことを特徴とする画像補正方法。

【請求項 5】

入力画像信号を補正する画像補正方法であって、
入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正し、
前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正する
ことを特徴とする画像補正方法。

【請求項 6】

前記階調値の変化が、階調値信号のエッジ成分であることを特徴とする請求項 1 から 5 の

いずれかに記載の画像補正方法。

【請求項 7】

前記変調が、動き信号に対する振幅変調または位置変調であることを特徴とする請求項 1、3、5 のいずれかに記載の画像補正方法。

【請求項 8】

検出した画像の動きの変化を入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号が、前記検出した画像の動きの変化位置を、前記入力画像信号の階調値の変化位置に近づけるように処理した信号であることを特徴とする請求項 2、4、5 のいずれかに記載の画像補正方法。

【請求項 9】

検出した画像の動きの変化を入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号が、前記検出した画像の動きに含まれるノイズ成分を除去する処理を行った信号であることを特徴とする請求項 2、4、5 のいずれかに記載の画像補正方法。

【請求項 10】

検出した画像の動きの変化を入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号が、前記検出した画像の動きの変化のエッジ方向を、前記入力画像信号のエッジ方向に近似させる処理を行った信号であることを特徴とする請求項 2、4、5 のいずれかに記載の画像補正方法。

【請求項 11】

入力画像信号から画像の動きを検出する動き検出手段と、
前記検出した画像の動きからその変化を検出する動き変化検出手段と、
前記入力画像信号の画素単位の階調値の変化を検出する階調値変化検出手段と、
前記階調値変化検出手段の出力と前記動き変化検出手段の出力との状態の組み合わせを判定する組み合わせ判定手段と、
前記組み合わせ判定手段の出力に従って前記動き検出手段からの出力を変調する動き信号変調手段と、
前記動き信号変調手段からの出力に従って入力画像信号を画素単位で補正する画像補正手段と、
を備えたことを特徴とする画像補正装置。

【請求項 12】

入力画像信号の動きを検出する動き検出手段と、
前記検出した信号の画面内での変化を検出する動き変化検出手段と、
前記入力画像信号の画素単位の階調値変化を検出する階調値変化検出手段と、
前記入力画像信号を画素単位で補正する画像補正手段と、
前記階調値変化検出手段の出力と前記動き変化検出手段の出力との状態の組み合わせを判定する、第 1 および第 2 の組み合わせ判定手段と、
前記第 1 の組み合わせ判定手段の出力に従って前記動き検出手段の出力を変調する動き信号変調手段と、
前記第 2 の組み合わせ判定手段の出力に従って前記検出した画像の動きの変化を前記検出した画像信号の階調値変化に近似させるように成形する動き信号成形手段と、
を備えたことを特徴とする画像補正装置。

【請求項 13】

画像補正手段が、入力画像信号の階調値を振幅変調する手段であることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の画像補正装置。

【請求項 14】

画像補正手段が、入力画像信号の画素位置を変調する手段であることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の画像補正装置。

【請求項 15】

画像補正手段が、各画素における発光タイミングを制御する手段であることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の画像補正装置。

【請求項 1 6】

画像補正手段が、入力画像信号の階調数を制御する手段であることを特徴とする請求項 1
1 または 1 2 に記載の画像補正装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像補正方法および画像補正装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像の動きと階調変化とにより制御して行われる画像補正方法および画像補正装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の画像補正方法および装置としては、画像の動きを検出し、この動き信号を位置変調して画像補正を行う制御信号として用いるものがあつた（例えば、特許文献1参照）。図6は、この特許文献1に記載されている従来の画像補正装置の概略構成を示すブロック図である。図6において、入力画像信号1から動き検出回路200で検出した画像の動きは、境界検出回路300で境界部分を検出し、境界の領域が検出された画素位置において、乱数発生回路701にて乱数を発生し、発生した乱数によって動き信号変調回路702を制御し、動き検出回路200で検出した動き信号を変調する。そして、動き信号変調回路702の出力を用いて階調補正回路600によって階調補正を行い、補正画像出力8として出力する際に、動き信号の境界部分でのみ階調制御を行う信号を変調することによって処理を拡散させ、階調補正の処理方法が急激に変化することによる動き信号の境界部分での階調の不連続が観測されることを緩和しようとするものであつた。

【特許文献1】特開2001-34229号公報（段落0083～段落0086、図16～図17）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述した従来の構成では、動き検出による階調補正信号の切り替えによるショックを緩和する目的のため、検出した画像の動きをそのまま拡散していたため、必ずしも、もとの画像のエッジ形状など階調値変化の特徴に合わせた最適な処理とはなっておらず、拡散処理が不十分であつたり、逆に画像のエッジ部分では拡散処理が副作用を呈する可能性があるという課題を有していた。

【0004】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、動きのある画像に対し、その階調値の特徴に合わせた最適な階調補正を行うことで良好な画像表示を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を実現するために本発明の画像補正方法は、入力画像信号を補正する画像補正方法であつて、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とするものである。

【0006】

また、上記目的を実現するために本発明の画像補正方法は、入力画像信号を補正する画像補正方法であつて、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とするものである。

【0007】

また、上記目的を実現するために本発明の画像補正方法は、入力画像信号を補正する画像補正方法であつて、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが

変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正し、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とするものである。

【0008】

また、上記目的を実現するために本発明の画像補正方法は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化に基づいて、前記入力画像信号を補正し、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とするものである。

【0009】

また、上記目的を実現するために本発明の画像補正方法は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正し、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とするものである。

【0010】

また、上記目的を実現するために本発明の画像補正装置は、入力画像信号から画像の動きを検出する動き検出手段と、前記検出した画像の動きからその変化を検出する動き変化検出手段と、前記入力画像信号の画素単位の階調値の変化を検出する階調値変化検出手段と、前記階調値変化検出手段の出力と前記動き変化検出手段の出力との状態の組み合わせを判定する組み合わせ判定手段と、前記組み合わせ判定手段の出力に従って前記動き検出手段からの出力を変調する動き信号変調手段と、前記動き信号変調手段からの出力に従って入力画像信号を画素単位で補正する画像補正手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0011】

また、上記目的を実現するために本発明の画像補正装置は、入力画像信号の動きを検出する動き検出手段と、前記検出した信号の画面内での変化を検出する動き変化検出手段と、前記入力画像信号の画素単位の階調値変化を検出する階調値変化検出手段と、前記入力画像信号を画素単位で補正する画像補正手段と、前記階調値変化検出手段の出力と前記動き変化検出手段の出力との状態の組み合わせを判定する、第1および第2の組み合わせ判定手段と、前記第1の組み合わせ判定手段の出力に従って前記動き検出手段の出力を変調する動き信号変調手段と、前記第2の組み合わせ判定手段の出力に従って前記検出した画像の動きの変化を前記検出した画像信号の階調値変化に近似させるように成形する動き信号成形手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、動きのある画像に対し、その階調値の特徴に合わせた最適な階調補正を行うことが可能となり、もって良好な画像表示を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

すなわち、本発明の請求項1に記載の発明は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では

、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とする画像補正方法である。

【0014】

また、請求項2に記載の発明は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とする画像補正方法である。

【0015】

また、請求項3に記載の発明は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正し、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とする画像補正方法である。

【0016】

また、請求項4に記載の発明は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化に基づいて、前記入力画像信号を補正し、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とする画像補正方法である。

【0017】

また、請求項5に記載の発明は、入力画像信号を補正する画像補正方法であって、入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正し、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値以上である部分では、前記検出した画像の動きの変化を前記入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とする画像補正方法である。

【0018】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1から5のいずれかに記載の発明において、前記階調値の変化が、階調値信号のエッジ成分であることを特徴とするものである。

【0019】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1、3、5のいずれかに記載の発明において、前記変調が、動き信号に対する振幅変調または位置変調であることを特徴とするものである。

【0020】

また、請求項8に記載の発明は、請求項2、4、5のいずれかに記載の発明において、検出した画像の動きの変化を入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号が、前記検出した画像の動きの変化位置を、前記入力画像信号の階調値の変化位置に近づけるように処理した信号であることを特徴とするものである。

【0021】

また、請求項9に記載の発明は、請求項2、4、5のいずれかに記載の発明において、検出した画像の動きの変化を入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号が、前記検出した画像の動きに含まれるノイズ成分を除去する処理を行った信号であることを特徴とするものである。

【0022】

また、請求項10に記載の発明は、請求項2、4、5のいずれかに記載の発明において、検出した画像の動きの変化を入力画像信号の階調値の変化に近似させるように成形した信号が、前記検出した画像の動きの変化のエッジ方向を、前記入力画像信号のエッジ方向に近似させる処理を行った信号であることを特徴とするものである。

【0023】

また、請求項11に記載の発明は、入力画像信号から画像の動きを検出する動き検出手段と、前記検出した画像の動きからその変化を検出する動き変化検出手段と、前記入力画像信号の画素単位の階調値の変化を検出する階調値変化検出手段と、前記階調値変化検出手段の出力と前記動き変化検出手段の出力との状態の組み合わせを判定する組み合わせ判定手段と、前記組み合わせ判定手段の出力に従って前記動き検出手段からの出力を変調する動き信号変調手段と、前記動き信号変調手段からの出力に従って入力画像信号を画素単位で補正する画像補正手段と、を備えたことを特徴とする画像補正装置である。

【0024】

また、請求項12に記載の発明は、入力画像信号の動きを検出する動き検出手段と、前記検出した信号の画面内での変化を検出する動き変化検出手段と、前記入力画像信号の画素単位の階調値変化を検出する階調値変化検出手段と、前記入力画像信号を画素単位で補正する画像補正手段と、前記階調値変化検出手段の出力と前記動き変化検出手段の出力との状態の組み合わせを判定する、第1および第2の組み合わせ判定手段と、前記第1の組み合わせ判定手段の出力に従って前記動き検出手段の出力を変調する動き信号変調手段と、前記第2の組み合わせ判定手段の出力に従って前記検出した画像の動きの変化を前記検出した画像信号の階調値変化に近似させるように成形する動き信号成形手段と、を備えたことを特徴とする画像補正装置である。

【0025】

また、請求項13に記載の発明は、請求項11または12に記載の発明において、画像補正手段が、入力画像信号の階調値を振幅変調する手段であることを特徴とするものである。

【0026】

また、請求項14に記載の発明は、請求項11または12に記載の発明において、画像補正手段が、入力画像信号の画素位置を変調する手段であることを特徴とするものである。

【0027】

また、請求項15に記載の発明は、請求項11または12に記載の発明において、画像補正手段が、各画素における発光タイミングを制御する手段であることを特徴とするものである。

【0028】

また、請求項16に記載の発明は、請求項11または12に記載の発明において、画像補正手段が、入力画像信号の階調数を制御する手段であることを特徴とするものである。

【0029】

以下本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0030】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1による画像補正装置の概略構成を示すブロック図である。図1において、まず、入力画像信号1から動き検出手段2によって画像の動きを検出する。そして、検出した画像の動きはさらに画面内での変化を動き変化検出手段3によって検出する。さらに入力画像の画面内での変化を階調値変化検出手段4によって検出することで、画像の動き信号が画面内で変化する部分での前記の入力画像の階調値変化を同時に検出し、組み合わせ判定手段5によってこれらの値を判定する。そして画像の動きがあり、かつ画像の動きが変化しておりその画素における階調値も同時に変化している画素においては、動き信号変調手段7において前記の検出した動き信号を変調したものを、画像補正

を制御する信号とする。そして、動き信号変調手段7の出力を画像補正手段6に供給して入力画像信号1を補正し、補正画像出力8として出力する。

【0031】

このような構成によれば、動き検出結果が同一の場合であっても、画像の階調値の変化の度合いによって、画像補正を行う際の処理方法を制御することができ、よりの確に画像補正を行うことができる。例えば、プラズマディスプレイ装置のような、サブフィールドを用いて階調表示を行うディスプレイ装置のように、動画部分で発生しやすい、いわゆる「動画疑似輪郭」を抑制する処理の場合など、画素単位で階調補正を行う場合、画像の平坦部で階調制御の方法を単純に切り替えると制御の切り替わり目が目立ってしまうことを抑制する処理に応用することができる。すなわち、動き信号が変化する部分で無条件に階調制御信号を変調するのではなく、階調値の変化が大きい部分、すなわちエッジ部分では制御方法の切り替えを変調することを抑制し、逆に平坦部では制御の切り替わり目で動き信号を変調した後、この信号を階調補正に使用するなどに応用することができる。例えばエッジ部分が直線や曲率半径の大きい円弧の場合などの場合、このエッジ部分で補正方法が変調処理によって変化すると表示される画像が変調の影響を受け、エッジ部分でジッタを生じたような画像になってしまうおそれがあったのに対し、本実施の形態の構成によれば、エッジ部分では不要な補正信号の変化を抑制して安定な画像表示を行い、画像の平坦部では制御方法の切り替えを目立たなくして、全体として画像補正を効果的に行うことができる。

【0032】

なお、動き信号変調手段7における処理は、検出した動き信号を組み合わせ判定手段5の出力によって、時間的に偏移させる位置変調あるいは、振幅を偏移させる振幅変調など、補正の目的や補正の程度に合わせた種々の方法を用いることができる。また、画像補正手段6における処理は、入力画像信号を動き信号変調手段7の出力によって、時間的に偏移させる位置変調あるいは、振幅を偏移させる振幅変調など、補正の目的や補正の程度に合わせた種々の方法を用いることができる。特に補正を制御する信号によって各画素における発光タイミングを制御する方法を用いることにより、発光体の残光特性などを補正した処理に応用することができる。画像補正手段6における処理はまた、表示階調数を制御する方法とすることができ、この場合には、サブフィールドを用いた階調表示方法で、いわゆる「動画疑似輪郭」を抑制する処理に応用することができる。

【0033】

図2は、上述した本発明の実施の形態1における動作を説明するための模式図である。図2において(a)は画像の階調値変化、(b)は検出した画像の動き信号、(c)は検出した動き信号を変調して得られた、画像補正のための信号を模式的に示す図であり、それぞれ図1中に示した(a)、(b)、(c)に対応するものである。

【0034】

図2において $d_1 < d_2$ であり、検出した動き信号のうち図2(b)に示す波形の立ち上がり部分は画像のエッジ部分に近接しており、検出された動き信号は変調操作を施されることなくそのままであるのに対し、検出した動き信号のうち図2(b)に示す波形の立ち下がり部分は画像のエッジ部分から離れており、この部分は平坦部と判定できるため、検出された動き信号には変調処理が施される。このように、図2(c)に示すように、もとの画像のエッジ部分では検出した動き信号をそのまま画像補正に用いる信号とし、画像の平坦部では検出した画像の動きを変調したものを画像補正に用いる信号としている。

【0035】

以上述べたように、本実施の形態によれば、画像のエッジ部分では不要な補正信号の変化を抑制して安定な画像表示を行い、画像の平坦部では制御方法の切り替えを目立たなくして、全体として画像補正を効果的に行うことができる。

【0036】

(実施の形態2)

図3は、本発明の実施の形態2による画像補正装置の構成図である。図3において、図

1と同じ構成要素については同じ符号を用いている。

【0037】

図3が図1の場合と比較して特徴的な点は、階調変化の検出と動き変化の検出の組み合わせ判定を行う第1および第2の組み合わせ判定手段を設けた点と、動き信号成形手段71を設け、動き信号成形手段71の後段に動き信号変調手段72を設けた点である。このことにより、第1の組み合わせ判定手段51の出力で動き信号変調手段72を制御し、第2の組み合わせ判定手段52の出力で動き信号成形手段71を制御することが可能となる。

【0038】

このような構成によれば、検出した画像の動きをそのまま画像補正に用いるのではなく、例えば画像の階調値の変化が大きい部分では検出した動き信号を補正しようとする画像の変化に近似させているため、検出した動き検出信号に混入したノイズの影響を軽減して画像補正を行うことが可能になる。また、補正方法の切り替えが元の画像のエッジ部分で行われることになるために、補正方法の切り替えに伴うエッジ部分のジッタや「切り替えショック」のような階調の不連続が目立たなくなるという効果も併せて得られることになる。一方、画像の階調値の変化が小さい部分では画像が平坦となり、補正方法の変化そのものが階調の変化となって検知される可能性があるのに対し、このような部分では検出した画像の動きを変調したものを画像補正に用いる信号とすることができる。このように、階調値の変化が小さい部分においても、補正方法の切り替えに伴う「切り替えショック」のような階調の不連続が目立たなくできるという効果を奏することができる。

【0039】

図4は、上述した本発明の実施の形態2における動作を説明するための模式図である。図4において(a)は画像の階調値変化、(b)は検出した画像の動き信号、(c)は検出した動き信号を変調して得られた、画像補正のための信号を模式的に示す図であり、それぞれ図1中に示した(a)、(b)、(c)に対応するものである。

【0040】

図4において $d1 < d2$ であり、検出した動き信号のうち図4(b)に示す波形の立ち上がり部分は画像のエッジ部分に近接しており、検出された動き信号は元の画像のエッジにその位置が近くなるよう成形を施される。これに対し、検出した動き信号のうち図4(b)に示す波形の立ち下がり部分は画像のエッジ部分から離れており、この部分は平坦部と判定できるため、検出された動き信号には変調処理が施される。このように、図4(c)に示すように、元の画像のエッジ部分では検出した動き信号を成形し元の画像のエッジ部分にその変化部分を近づけるような操作を施すとともに、画像の平坦部では検出した画像の動きを変調したものを画像補正に用いる信号としている。

【0041】

図5は、上述した本発明の実施の形態2における動作の別の例を説明する図である。図5において、図4の場合と異なる点は、検出した画像の動き信号(b)に、スパイク状のノイズパルスPが重畳されている点である。図5において $d3 < d2$ であり、検出した動き信号のうち、図5(b)に示す波形の立ち上がり部分は画像のエッジ部分に近接しており、さらにノイズパルスPがその近傍に存在する。この場合、ノイズパルスPは表示しようとする画像のエッジに近接していることが組み合わせ判定手段51および組み合わせ判定手段52で判定され、動き成形手段71で表示しようとする画像のエッジに整合させるよう成形され、図5(c)に示すよう、表示しようとする画像のエッジに近い部分はノイズ成分がカットされる。検出した動き信号の図5(b)に示す波形の立ち下がり部分は、図4の場合と同様、画像のエッジ部分から離れており、この部分は平坦部と判定できるため、検出された動き信号には変調処理が施される。このように図5(c)に示すように、元の画像のエッジ部分では検出した動き信号のノイズ成分を成形し元の画像のエッジ部分にその変化部分の形状を近づけるような操作を施すとともに、画像の平坦部では検出した画像の動きを変調したものを画像補正に用いる信号としている。

【0042】

このように、本実施の形態によれば、画像の平坦部分や、画像のエッジ付近で動き検出した信号にノイズが重畳している場合のいずれにおいても、補正方法の切り替えに伴うエッジ部分のジッタの発生や「切り替えショック」のような階調の不連続を発生させずに良好な画像補正を行うことができる。

【0043】

なお、検出した画像の動き成分を元の画像のエッジ成分に近似させるという操作は、例えば画像の動き成分のエッジ方向と、元の画像のエッジ方向を揃えるなど、種々の変形が可能である。

【0044】

また、例えば動き信号変調手段72における変調処理を迂回し、動き信号成形手段71の出力を画像補正手段6に直接供給するように、簡略化（図示せず）または組み合わせ判定手段の設定、を行っても、画像のエッジ付近においては「切り替えショック」を低減する効果が得られる。

【0045】

以上説明したように本発明の実施の形態によれば、画像の動きによって、表示しようとする画像を補正する際に、画像の動きだけでなく、画像の動きを検出した信号の画面内の変化や、階調変化を総合的に判断し、検出した動き信号を成形するという処理や、検出した動き信号に変調処理を施すという処理などを補正の目的に合わせて適応的に組み合わせることができ、良好な画質改善を行うことができる。

【0046】

すなわち、補正を行おうとする画像の領域の階調値の変化に合わせて補正信号を切り替えることで、画像の補正方法の変化に起因する違和感を抑制することができ、画像の動きに合わせた最適な処理を行う際の自由度が大きく向上するので、表示画像の高画質化を可能にすることができる。

【0047】

なお、本発明は、単一の用途に限定されるものではなく、例えばサブフィールドを用いて多階調表示を行う表示装置における階調表示に伴う動画像表示の際の画質改善や、残光特性を有する発光体を用いた場合の残光特性を保証する補正処理等、検出した動きに対応した階調補正処理に応用することができるものである。

【産業上の利用可能性】**【0048】**

以上述べたように本発明は、動きのある画像に対し、その階調値の特徴に合わせた最適な階調補正を行うことを可能とし、これにより良好な画像表示を実現することができることとなる。

【図面の簡単な説明】**【0049】**

【図1】本発明の実施の形態1における画像補正装置の構成図

【図2】本発明の実施の形態1における動作を説明する図

【図3】本発明の実施の形態2における画像補正装置の構成図

【図4】本発明の実施の形態2における動作を説明する図

【図5】本発明の実施の形態2における動作の他の例を説明する図

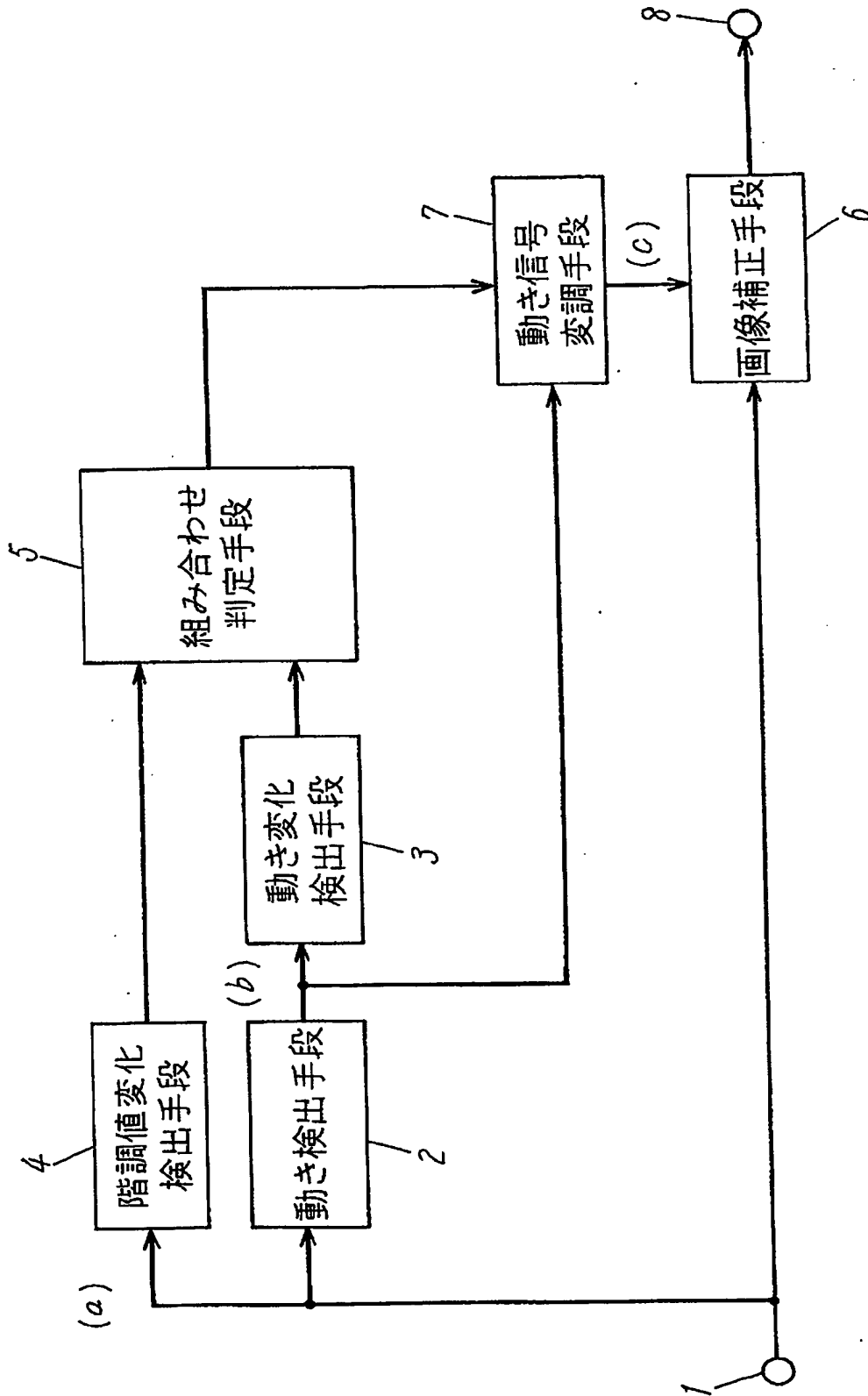
【図6】従来の画像補正装置の構成図

【符号の説明】**【0050】**

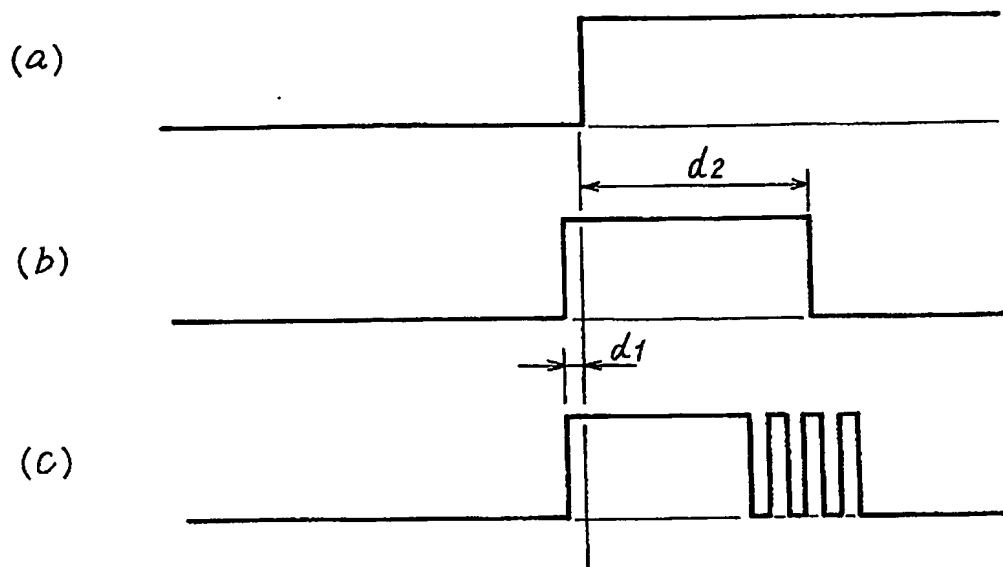
- 1 入力画像信号
- 2 動き検出手段
- 3 動き変化検出手段
- 4 階調値変化検出手段
- 5 組み合わせ判定手段
- 6 画像補正手段

- 7、7 2 動き信号変調手段
- 8 補正画像出力
- 5 1 第 1 の組み合わせ判定手段
- 5 2 第 2 の組み合わせ判定手段
- 7 1 動き信号成形手段

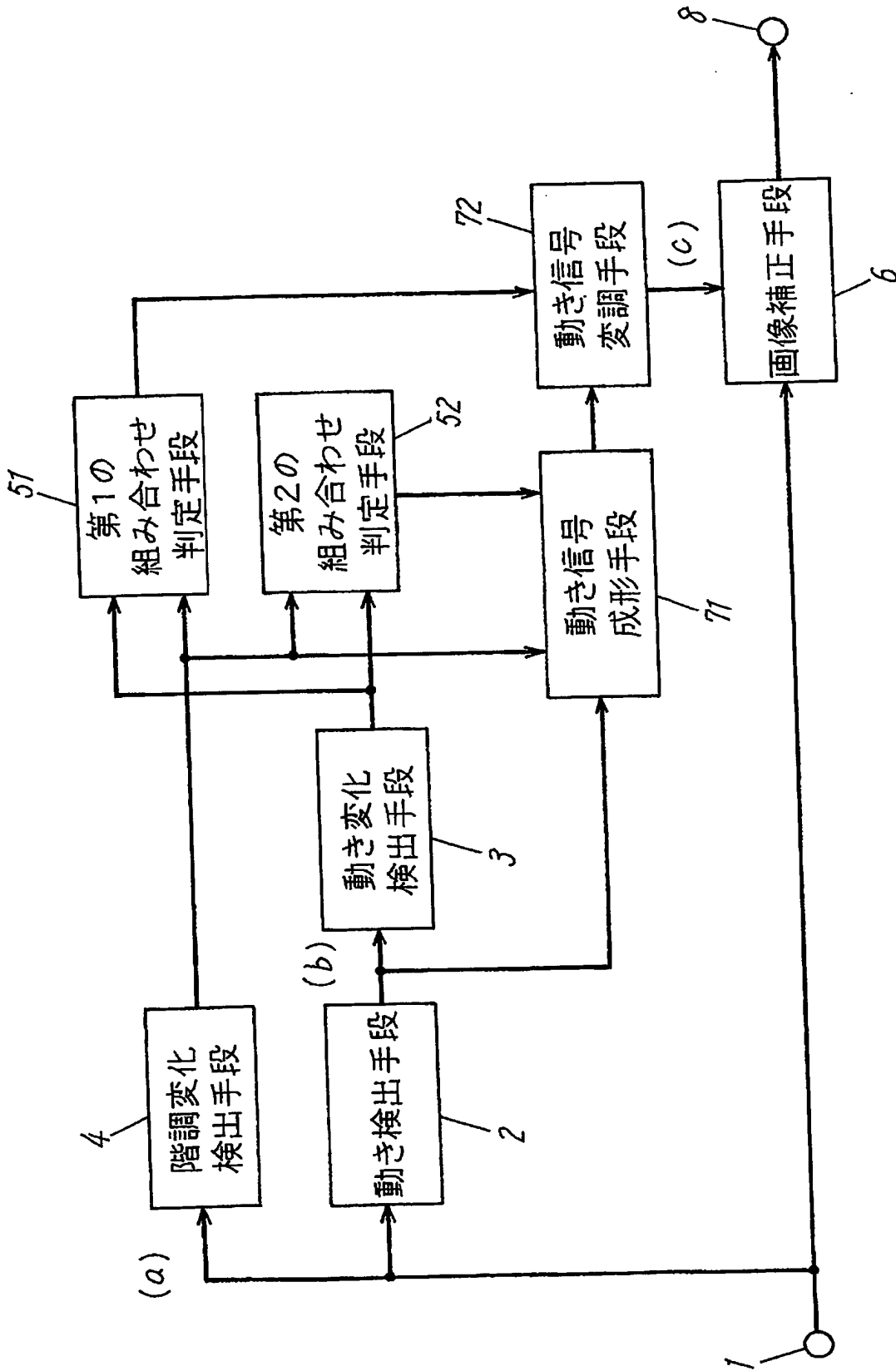
【書類名】 図面
【図 1】



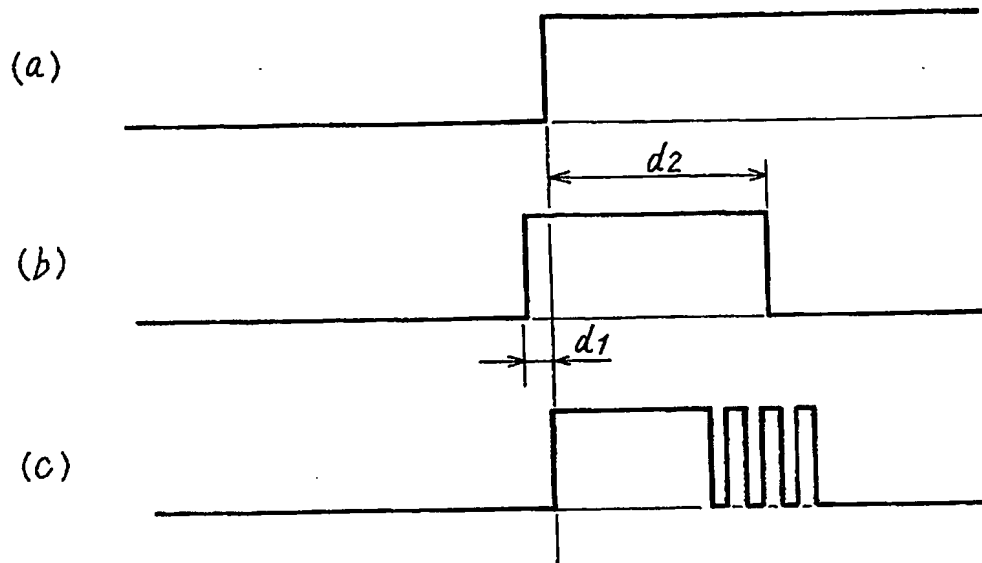
【図 2】



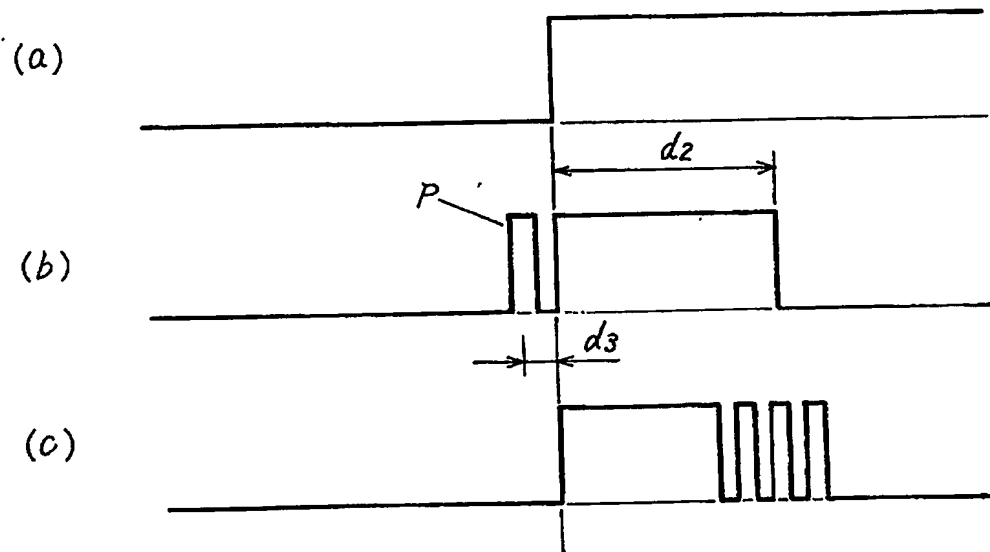
【図3】



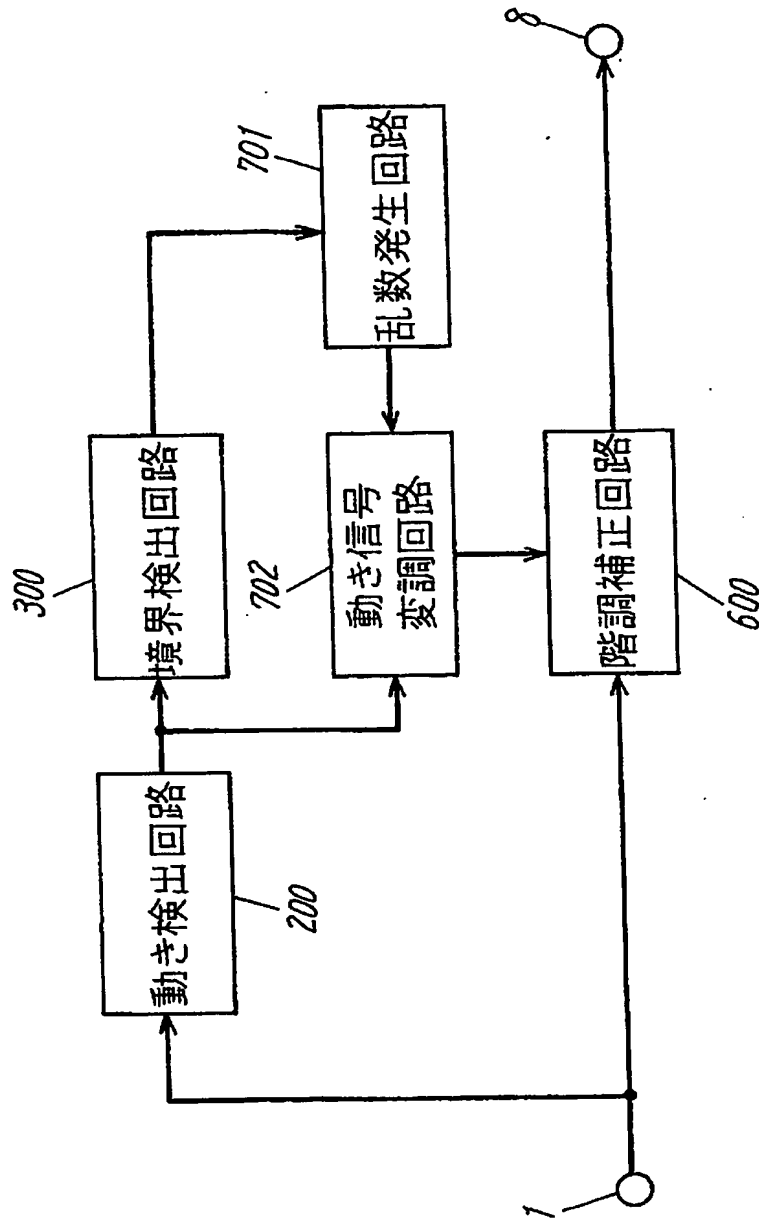
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 画像の動きによって、表示しようとする画像を補正する際に、その階調値の特徴に合わせた最適な階調補正を行うことで良好な画像表示を実現することを目的とする。

【解決手段】 入力画像信号から画像の動きを検出し、この検出した画像の動きが変化する画素位置に対して、前記入力画像信号の階調値の変化が所定のしきい値より小である部分では、前記検出した画像の動きの変化を周期的またはランダムに変調した信号に基づいて、前記入力画像信号を補正することを特徴とする画像補正方法である。

このことにより、補正を行おうとする画像の領域の階調値の変化に合わせて補正信号を切り替えることができ、画像の動きに合わせた最適な処理を行えるので、表示画像の高画質化が可能となる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 4 1 1 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002943

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-041108
Filing date: 18 February 2004 (18.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse